

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

Henri KAMDEM et al.

Serial No.: 10/721,884

Filed: November 26, 2003

)
)
) Art Unit: 3679
)
)
)

For: DECOUPLING ELEMENT OF DEFORMABLE MATERIAL IN A POWER
TRANSMISSION SYSTEM

CLAIM OF PRIORITY

Commissioner of Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Applicant for the above-identified application, by his attorney, hereby claims the priority date under the International Convention of French Patent Application No. 0304124 filed April 2, 2003, and French Patent Application No. 0313124 filed November 7, 2003, and acknowledged in the Declaration of the subject application. A certified copy of each Application is attached.

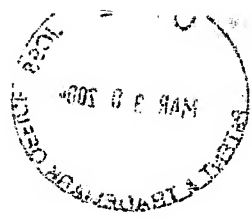
Respectfully submitted,

CLARK & BRODY

By

Conrad J. Clark
Reg. No. 30,340

1750 K Street, NW, Suite 600
Washington, DC 20006
Telephone: 202-835-1111
Facsimile: 202-835-1755
Docket No.: 11016-0024
Date: March 30, 2004





BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 24 NOV. 2003

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr



26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

cerfa
N° 11354*03

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE page 1/2



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 • W / 210502

| | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| REMISE DES FICHS DATE 2 AVRIL 2003 LIEU 75 INPI PARIS B N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI - 2 AVR. 2003 Vos références pour ce dossier (facultatif) TS/mp - F097/721 FR | | Réservé à l'INPI 1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE CABINET ORES 36, rue St Petersbourg 75008 PARIS | |
| Confirmation d'un dépôt par télécopie | | <input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie | |
| 2 NATURE DE LA DEMANDE | | Cochez l'une des 4 cases suivantes | |
| Demande de brevet | | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Demande de certificat d'utilité | | <input type="checkbox"/> | |
| Demande divisionnaire | | <input type="checkbox"/> | |
| Demande de brevet initiale ou demande de certificat d'utilité initiale | | N° _____ N° _____ | Date _____ Date _____ |
| Transformation d'une demande de brevet européen <i>Demande de brevet initiale</i> | | <input type="checkbox"/> N° _____ | Date _____ |
| 3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) ELEMENT DE DECOUPLAGE EN MATERIAU ELASTIQUE ET DISPOSITIF D'ENTRAINEMENT INTEGRANT UN TEL ELEMENT DANS UN SYSTEME DE TRANSMISSION DE PUISSANCE. | | | |
| 4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE | | Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ Pays ou organisation _____ N° _____ <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite» | |
| 5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases) | | <input checked="" type="checkbox"/> Personne morale <input type="checkbox"/> Personne physique | |
| Nom ou dénomination sociale | | HUTCHINSON | |
| Prénoms | | | |
| Forme juridique | | Société Anonyme | |
| N° SIREN | | _____ | |
| Code APE-NAF | | _____ | |
| Domicile ou siège | Rue | 2, rue Balzac | |
| | Code postal et ville | 75008 PARIS | |
| | Pays | FRANCE | |
| Nationalité | | Française | |
| N° de téléphone (facultatif) | | N° de télécopie (facultatif) | |
| Adresse électronique (facultatif) | | | |
| <input type="checkbox"/> S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite» | | | |

Remplir impérativement la 2^{ème} page



BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE
page 2/2

BR2

REMISE DES FICHS Réservé à l'INPI
 DATE **2 AVRIL 2003**
 LIEU **75 INPI PARIS B**
0304124
 N° D'ENREGISTREMENT
 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

DB 540 W / 210502

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6 MANDATAIRE <i>(s'il y a lieu)</i> | |
| Nom | SCHWARTZ |
| Prénom | Thierry |
| Cabinet ou Société | CABINET ORES |
| N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel | |
| Adresse | Rue 36, rue St Petersburg |
| | Code postal et ville 75 10 10 18 PARIS |
| | Pays FRANCE |
| N° de téléphone <i>(facultatif)</i> | 01 53 21 11 00 |
| N° de télécopie <i>(facultatif)</i> | 01 53 21 08 88 |
| Adresse électronique <i>(facultatif)</i> | ores@cabinet-ores.com |
| 7 INVENTEUR (S) Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques | |
| Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes | <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s) |
| 8 RAPPORT DE RECHERCHE Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation) | |
| Établissement immédiat ou établissement différé | <input checked="" type="checkbox"/> Établissement immédiat <input type="checkbox"/> Établissement différé |
| Païement échelonné de la redevance <i>(en deux versements)</i> | Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non |
| 9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES Uniquement pour les personnes physiques | |
| <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention <i>(joindre un avis de non-imposition)</i> <input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention <i>(joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence)</i> : AG | |
| 10 SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES ET/OU D'ACIDES AMINÉS | |
| Le support électronique de données est joint | <input type="checkbox"/> |
| La déclaration de conformité de la liste de séquences sur support papier avec le support électronique de données est jointe | <input type="checkbox"/> |
| Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes | |
| 11 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE <i>(Nom et qualité du signataire)</i> | |
| Paris, le 2 avril 2003 Mandataire : 99-0702 Thierry SCHWARTZ | |
| VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI | |

**ELEMENT DE DECOUPLAGE EN MATERIAU ELASTIQUE ET DISPOSITIF
D'ENTRAINEMENT INTEGRANT UN TEL ELEMENT
5 DANS UN SYSTEME DE TRANSMISSION DE PUISSANCE**

L'invention concerne un élément de découplage en matériau élastique, caoutchouc ou élastomère, destiné à un dispositif d'entraînement en rotation, tel qu'une poulie, galet, roue, etc., dans un système de transmission de puissance pour compresseur, alternateur, démarreur ou équivalent. L'invention concerne également le dispositif d'entraînement intégrant un tel élément en matériau élastique pour le système de transmission.

Comme illustré par les vues en coupe schématique longitudinale et transversale des figures 1 et 1bis, les poulies ou autres moyens d'accouplement en rotation intercalent en général une partie de forme annulaire en caoutchouc A, de section rectangulaire ou profilée, entre une jante B et un moyeu central C. Cette pièce autorise par cisaillement K un certain débattement angulaire pour remplir sa fonction de transfert, en particulier de filtre de fréquences et d'amortisseur. Le déphasage angulaire est provoqué par le retard de phase de la réponse (flèche R) apportée à l'excitation (flèche E).

Cet anneau A est généralement fixé par surmoulage ou adhérisation en faces interne et externe, à des supports cylindriques en matériau métallique ou plastique, formant respectivement un moyeu interne et une jante externe. Il convient également, le plus souvent, d'adhérer l'anneau sur des armatures elles-mêmes montées en force entre la jante et le moyeu.

Cette solution, connue par exemple du brevet EP 0742377, présente de nombreux inconvénients, notamment :

- l'adhésion nécessite une enduction et un moulage, ce qui n'est pas satisfaisant en termes de coût et de respect de l'environnement du fait de l'utilisation d'adhésifs et de solvants ;
- les inserts, généralement métalliques, induisent un surcoût non négligeable ;

- le surmoulage implique une étape supplémentaire de rétreint pour libérer les contraintes différentielles par déformation radiale, et induit donc également un coût ;

- l'emmanchement à force des inserts crée des contraintes dans les pièces ; et
- le système n'est pas démontable.

De plus, le débattement angulaire autorisé reste d'amplitude faible, ce qui ne permet pas d'atteindre des raideurs constantes de couples dans une gamme suffisante, par exemple au moins égal à environ ± 8 degrés.

10 Afin de remédier à ces inconvénients et d'améliorer la fonction de transfert de l'insert élastique, l'invention propose de créer des zones de cisaillement /torsion de la matière élastique.

Plus précisément, l'invention a pour objet un élément de découplage en matériau déformable, par exemple en matériau élastique, caoutchouc ou élastomère, destiné à être intercalé entre deux supports d'un dispositif d'entraînement en rotation, et comportant une multitude de zones de cisaillement/torsion formées au contact d'au moins l'un des supports lors de la rotation, ces zone étant régulièrement réparties.

Selon un premier mode de réalisation, l'élément en matériau déformable réalisé sous une forme de couronne présentant sur au moins une face un engrènement complémentaire d'un engrènement formé sur une face correspondante du support en regard, les engrènements s'emboîtant pour assurer une reprise de couple de transmission de puissance en travaillant en cisaillement/torsion par blocage lors de la rotation.

25 Selon des formes de réalisation particulières :

- les engrènements sont en forme de cannelures ou de créneaux, formés en creux (rainurage) ou en protubérance (nervurage) par rapport à la face de la couronne ;

- les engrènements présentent une section rectangulaire ou à profilé variable selon l'axe central de rotation, en trapèze ou conique, par exemple en hyperbolique, afin de réaliser un auto-centrage lors du montage par emboîtement de la couronne libéré sur le support ;

- la couronne est fendue pour former une ouverture afin de faciliter son montage par écartement lors de l'introduction du moyeu et par

compression lors de son insertion dans la jante, de manière à compenser les jeux entre les pièces ;

- les cannelures ne sont pas de profondeur constante, et leur face possède une pente inclinée par rapport au reste de la face de la pièce concernée ;

- les engrènements sont réalisés sur au moins une face latérale cylindrique selon l'axe de rotation et sur la face du support en regard, ou sur au moins une face transversale et sur la face du support en regard ;

- les engrènements sont formés sur les deux faces latérales cylindriques ou transversales, ainsi que sur les faces en regard du moyeu et de la jante du dispositif d'entraînement ;

- les engrènements sont réalisés sur une seule face de la couronne, l'autre face de même nature, latérale ou transversale, intégrant éventuellement un insert ;

- les profondeurs des cannelures sont calculées pour atteindre sensiblement une valeur de raideur prédéterminée définie par la largeur de l'anneau central non cannelée.

Dans un deuxième mode de réalisation, l'élément de découplage comporte une multitude de plots de matériau déformable disposés en étoile et travaillant en cisaillement par blocage sur des tétons formés régulièrement à partir d'un support du dispositif d'entraînement et en appui sur des portions concaves formées sur les faces en regard des supports.

Selon différentes formes particulières de réalisation :

- les plots sont centrés sur les tétons, qui sont introduits dans un alésage central de chaque plot, et présentent une forme oblongue en section venant prendre appui en extrémité sur les portions concaves ;

- les plots ont une forme cylindrique présentant une face externe, et éventuellement la paroi d'alésage, régulièrement cannelée ou nervurée ;

- les plots de forme oblongue sont intercalés entre deux tétons, deux plots étant séparés par au moins un téton, de préférence par deux tétons.

Dans toutes ses formes de réalisation, la présente invention présente les avantages suivants :

- les pollutions et les coûts de mise en œuvre sont réduits car il n'y a pas d'enduction ni adhérisation ;

- les inserts sont supprimés ce qui signifie un gain de poids et de coût ;

5 - l'assemblage est facilité car il s'affranchit de presse pour réaliser un emmanchement ;

- le système est démontable ;

- les pièces en caoutchouc peuvent être fabriquées en extrusion, ce qui réduit fortement le coût.

10 La présente invention concerne également un dispositif d'entraînement d'un accessoire dans un système de transmission de puissance, comportant un limiteur ou rupteur de couple de cet accessoire afin de supprimer son entraînement en cas de blocage, et intégrant l'élément en matériau élastique. Selon différents exemples, le rupteur de couple est réalisé
15 par un flasque de centrage et de serrage comportant des billes couplées à des tiges de blocage, des pins cassables ou fractionnables régulièrement répartis sur le flasque ou au moins une zone élastique à friction.

L'invention est détaillée ci-après de manière non limitative par une description d'exemples de réalisation, en référence aux figures annexées
20 qui représentent respectivement :

- les figures 1 et 1bis, des vues en coupe schématique d'un anneau de matériau élastique de l'état de la technique (déjà décrites) ;

- la figure 2, une vue éclatée d'un exemple de dispositif d'entraînement comportant des pièces d'assemblage à cannelures
25 complémentaires comportant un élément de découplage en couronne déformable selon l'invention ;

- la figure 2 bis, une vue en coupe de l'assemblage précédent une fois monté ;

- la figure 3, une vue éclatée d'une variante à cannelures
30 trapézoïdales ;

- la figure 4, une vue éclatée d'une variante à couronne fendue et présentant des cannelures à pentes inclinées ;

- la figure 5, une vue en coupe de l'exemple à couronne fendue ;

- la figure 6, une vue éclatée d'un exemple à cannelures trapézoïdales et formées sur les faces transversales ;

- les figures 7a à 7c, des vues en coupe longitudinale et transversale avec un agrandissement partiel d'un exemple de dispositif d'entraînement comportant un élément élastique de découplage à plots déformables ;

- les figures 8 et 8bis, une vue en coupe longitudinale et un agrandissement partiel d'une variante de réalisation de l'exemple précédent ;

- les figures 9 et 9bis, une vue en coupe longitudinale et un agrandissement partiel d'une autre variante de réalisation de l'exemple des figures 7a à 7c;

- les figures 10a, 10b et 10c, des vues détaillées en contrainte de cisaillement de plots selon les trois exemples précédents ; et

- la figure 11, un diagramme de raideur pour un plot de découplage selon les trois exemples de réalisation qui précèdent.

Comme illustré schématiquement en figure 2, un premier exemple d'un ensemble, formant la base d'une poulie, comporte une jante périphérique 1, une couronne de découplage 2, et un moyeu interne 3. La jante et le moyeu sont en métal dans l'exemple illustré et la couronne en caoutchouc.

Ces trois pièces possèdent des cannelures rectangulaires 100 de forme complémentaire. Les cannelures en forme de nervure 101 de la face cylindrique 1c de la jante 1, sont capables de s'engrener sur les cannelures 102, formées en rainure sur la face latérale externe 2e de la couronne 2, alors que les cannelures 112, formées en rainure sur la face latérale interne 2i de la couronne 2, sont aptes à s'engrener sur les cannelures en nervure 103 de la face cylindrique 3c du moyeu 3. Les cannelures s'étendent dans le plan des pièces qui restent cylindriques selon l'axe de géométrie et de rotation X'X.

La section annulaire centrale, ou cœur 22, de la couronne 2 est représentée en traits pointillés en figure 2 bis sur un exemple présentant des cannelures 120 de découpe à pentes plus « douces » que celles de la figure 2, par la présence de congés de liaison. Cette section centrale 22 est adaptée en largeur pour avoir une raideur en torsion et des contraintes acceptables pour l'application. Par exemple, il est possible d'obtenir alors une

amplitude globale de débattement angulaire importante, pouvant aller jusqu'à 40 degrés.

Un léger jeu radial est conservé entre les pièces 1 et 2, et 2 et 3, du fait des tolérances de fabrication. Si la jante et le moyeu le supportent, ce jeu peut être nul et la couronne sera alors montée avec une légère pression.

L'assemblage se fait par glissement de la couronne 2 entre les pièces 1 et 3. Il convient d'indexer finement les pièces selon le jeu souhaité par tout moyen d'indexage (optique, mécanique, etc.) connu.

La hauteur, c'est-à-dire la profondeur, des cannelures est fonction du couple de puissance à transmettre, ainsi que leur forme particulière: Cette hauteur peut aller, par exemple, de 1mm à 5mm.

Ce système à trois pièces centrales est obtenu par moulage, en ajoutant de légères dépouille si nécessaire, ou en extrusion suivie d'un tronçonnage.

La couronne peut être obtenue en combinant plusieurs matériaux, par exemple un matériau de densités différentes :

- un matériau pour le cœur qui est cisailé et donne la raideur ;

- un matériau pour les cannelures extérieures, avec avantageusement un renfort textile pour renforcer le contact et lutter contre l'usure ;

- un matériau pour les cannelures intérieures, avec un renfort textile en option.

La figure 3 représente une variante où les cannelures sont de profondeur constante, mais trapézoïdales selon l'axe X'X.

La section des cannelures de la couronne 32 peut en effet prendre, outre une forme rectangulaire, une forme de trapèze ou en hyperbole, si l'on cherche à optimiser les contraintes dans la profondeur des

cannelures. Les formes complémentaires des cannelures sur les pièces de base, jante 31 et moyeu 33, sont aussi de section trapézoïdale ou hyperbolique.

Avantageusement, l'assemblage des pièces de la figure 3 est moins tributaire de l'indexage, car l'ouverture des trapèzes permet un jeu angulaire, les petites bases des pièces 31 et 33 faisant face aux grandes

bases des trapèzes 130. Un auto-centrage s'effectue alors au moment de l'assemblage.

Dans ce cas, le moulage est préférable, mais l'extrusion également possible, avec ré-usinage des cannelures après tronçonnage.

5 La figure 4 illustre une autre variante de l'ensemble de base de la figure 2, mais dans laquelle les cannelures 140 de la couronne 42 et du moyeu 43 ne sont pas de profondeur constante car elles possèdent une pente non nulle par rapport à la surface non cannelée. Dans cette variante, la couronne de caoutchouc 42 est fendue pour former une ouverture 4, au
10 niveau d'une cannelure.

Ainsi, lors du montage, le moyeu 43 écarte vers l'extérieur la couronne 42. En fin de montage, aucun jeu ne subsiste entre les pièces de base, 41 ou 43, et la couronne 42.

15 La vue en coupe selon la figure 5 montre les efforts d'écartement (flèche F1) exercés par le moyeu 43 sur la couronne 42 et compensés par la compression exercée par la jante 41 sur cette couronne 42 (flèches F2).

Dans le cas de la variante illustrée par la figure 6, des cannelures trapézoïdales 160 sont formées en rainure 162 sur la couronne, dans le plan perpendiculaire à l'axe de rotation X'X et plus précisément sur
20 les faces transversales 62t de la couronne 62. Les cannelures complémentaires 161 et 163, en forme de nervures, sont formées sur les faces transversales 61t et 63t, respectivement de la jante 61 et du moyeu 63.

Selon une autre forme de réalisation, un exemple de dispositif
25 d'entraînement comporte, en référence à la vue en coupe de la figure 7a, un élément de découplage 2a à plots déformables 72 en caoutchouc. Les plots sont régulièrement répartis en étoile entre les parois P1 et P2 de la jante 1a.

Les plots 72 sont centrés sur des tétons 73 formés sur le moyeu 3a (en référence à la demi - vue en coupe longitudinale de la figure
30 7b), chaque téton 73 étant introduit dans un alésage central 7a de chaque plot.

Les plots 72 présentent une forme oblongue en section, comme représenté sur la vue agrandie de la figure 7c. Les extrémités 7e du plot 72 viennent prendre appui dans des portions concaves Pc des parois P1
35 et P2 de la jante 1a.

L'ensemble peut être obtenu par moulage, en ajoutant éventuellement de légères dépouilles d'ajustement, ou bien en extrusion suivie d'un tronçonnage.

Les dimensions des plots peuvent aller de 8 mm de diamètre à 30 mm. Les tétons sont dimensionnés selon les critères de résistance des matériaux.

Sur les figures 8 et 8 bis, correspondant aux vues 7a et 7c, une variante de réalisation de l'exemple précédent est illustrée. Dans cette variante, les plots 82 ont une forme cylindrique à section sensiblement circulaire, et présentent une face externe 82e et une paroi d'alésage 8a, régulièrement cannelée ou nervurée.

En référence aux figures 9 et 9bis, selon des vues correspondant respectivement aux vues 8 et 8bis, une autre variante de réalisation est illustrée. Dans cette variante, les plots 92 de forme oblongue, identique à celle des plots de la variante illustrée par les figures 7a et 7c, sont intercalés entre deux tétons 73, deux plots successifs étant séparés par deux tétons. Les tétons se trouvent ainsi disposés par deux pour séparer les plots. Suivant la taille des tétons et des plots, ainsi que leur forme, il est possible de prévoir un seul téton entre deux plots, ou plus d'un.

Les figures 10a, 10b et 10c illustrent la déformation des plots selon les trois variantes précédentes, lorsqu'une torsion est imposée sur tout le dispositif en fonctionnement. Les déformations des plots 72, 82 et 92 montrent l'effet des contraintes de cisaillement entre les tétons 73 et les parois P1 et P2 de la jante 1a.

Le diagramme de la figure 11 illustre les raideurs K1, K2 et K3 obtenues par plot, respectivement de type 72, 82 et 92, en caoutchouc de dureté 60 Shore A. Le diagramme porte le couple de puissance Cp en fonction de l'angle de débattement Ad. Si l'on multiplie le nombre de plots, la raideur globale est multipliée d'autant.

Il apparaît qu'un angle de débattement pouvant aller jusqu'à ± 9 degrés peut être obtenu avec une raideur sensiblement constante et un couple pouvant atteindre 6 N.m pour la variante de réalisation à plot disposé entre deux tétons (figures 9 et 9bis).

L'invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation décrits et représentés. Il est possible d'utiliser un matériau plastique

déformable, en polypropylène, polyéthylène ou en polyamide, ou un matériau composite de type TPE (thermoplastique élastomère).

Par ailleurs, des plots de forme cylindrique ou de forme ovoïde, polygonale, conique ou parallélépipédique, présentant éventuellement des cannelures, peuvent également être intercalés entre les tétons.

Il est également possible de conserver un insert, et d'utiliser les cannelures pour la face extérieure où le diamètre permet de loger plus de cannelures.

De plus, les tétons peuvent être formés à partir de la jante ou du moyeu, les plots peuvent être en appui sur des parois de la jante et/ou du moyeu.

L'invention est applicable sur tous les dispositifs d'entraînement ayant un élément de filtrage, d'amortissement ou absorbeur. Les accessoires entraînés en rotation peuvent être par exemple tout élément moteur ou de transmission d'un véhicule automobile.

REVENDICATIONS

1. Elément de découplage en matériau déformable, destiné à être intercalé entre deux supports (1, 1a ; 3, 3a) d'un dispositif d'entraînement en rotation, caractérisé en ce qu'il comporte une multitude de zones de cisaillement/torsion (102, 120, 130, 140, 162, 72, 82, 92) formées au contact d'au moins l'un des supports (1, 1a ; 2, 2a) lors de la rotation, ces zones étant régulièrement réparties.
2. Elément de découplage en matériau déformable selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est en matériau élastique, caoutchouc ou élastomère.
3. Elément de découplage selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'il est réalisé sous une forme de couronne (2, 32, 42, 62) présentant sur au moins une face (2e, 2i, 62t) un engrènement (102, 112 ; 120, 130, 140, 162) complémentaire d'un engrènement (101, 103 ; 161, 163) formé sur une face correspondante (1c, 3c ; 61t, 63t) du support en regard (1, 3 ; 31, 33 ; 41, 43 ; 61, 63), les engrènements (100) s'emboîtant pour assurer une reprise de couple de transmission de puissance en travaillant en cisaillement/torsion par blocage lors de la rotation.
4. Elément de découplage selon la revendication précédente, dans lequel les engrènements (100) sont en forme de cannelures ou de créneaux, formés en creux ou en protubérance par rapport à la face (2e, 2i, 62t) de la couronne.
5. Elément de découplage selon la revendication précédente, dans lequel les engrènements présentent une section en profilé variable (130, 160) selon l'axe central de rotation (X'X), afin de réaliser un auto-centrage lors du montage par emboîtement de la couronne libre (32, 62) sur le support.
6. Elément de découplage selon la revendication précédente, dans lequel le profilé des engrènements est en trapèze ou en hyperbolique.
7. Elément de découplage selon l'une quelconque des revendications 3 à 6, dans lequel la couronne (42) présente une ouverture (4) afin de faciliter son montage par écartement lors de l'introduction du moyeu (43) et par compression lors de son insertion dans la jante (41), de manière à compenser les jeux entre les pièces.
8. Elément de découplage selon l'une quelconque des revendications 3 à 7, dans lequel les cannelures (140) du moyeu et de la

couronne ne sont pas de profondeur constante et présentent une pente inclinée par rapport au reste de la face de la pièce (42, 43).

5 9. Élément de découplage selon l'une quelconque des revendications 3 à 8, dans lequel les engrènements sont réalisés sur au moins une face latérale cylindrique (2e, 2i) selon l'axe de rotation (X'X) et sur la face du support en regard (1c, 3c).

10 10. Élément de découplage selon l'une quelconque des revendications 3 à 8, dans lequel les engrènements sont réalisés sur au moins une face transversale (62t) de la couronne (62) et sur la face (61t, 63t) du support (61, 63) en regard.

15 11. Élément de découplage selon la revendication 9 ou 10, dans lequel les engrènements sont formés sur les deux faces latérales cylindriques (2e, 2i) ou transversales (62t) de la couronne, ainsi que sur les faces en regard du moyeu (1c, 61t) et de la jante (3c, 63t) du dispositif d'entraînement.

12. Élément de découplage selon l'une quelconque des revendications 3 à 8, dans lequel les engrènements sont réalisés sur une seule face de la couronne (2), l'autre face de même nature, latérale (2e, 2i) ou transversale (62t), intégrant éventuellement un insert.

20 13. Élément de découplage selon l'une quelconque des revendications 3 à 12, dans lequel les profondeurs des cannelures sont calculées pour atteindre sensiblement une valeur de raideur prédéterminée définie par la largeur de l'anneau central non cannelée (22) de la couronne.

25 14. Élément de découplage selon l'une quelconque des revendications 3 à 13, dans lequel la couronne (2) est obtenue en combinant plusieurs matériaux ou un matériau de densités différentes :

- un matériau pour le cœur (22) qui est cisailé et donne la raideur ;

30 - un matériau pour les cannelures extérieures (102), avec un renfort textile en option ;

- un matériau pour les cannelures intérieures (112), avec un renfort textile en option.

35 15. Élément de découplage selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il comporte une multitude de plots (72, 82, 92) de matériau déformable disposés en étoile et travaillant en cisaillement par

blocage sur des tétons (73) formés régulièrement à partir d'un support (1a, 3a) du dispositif d'entraînement et en appui sur des portions concaves (Pc) formées sur les faces (P1, P2) en regard d'au moins un support (1a, 3a).

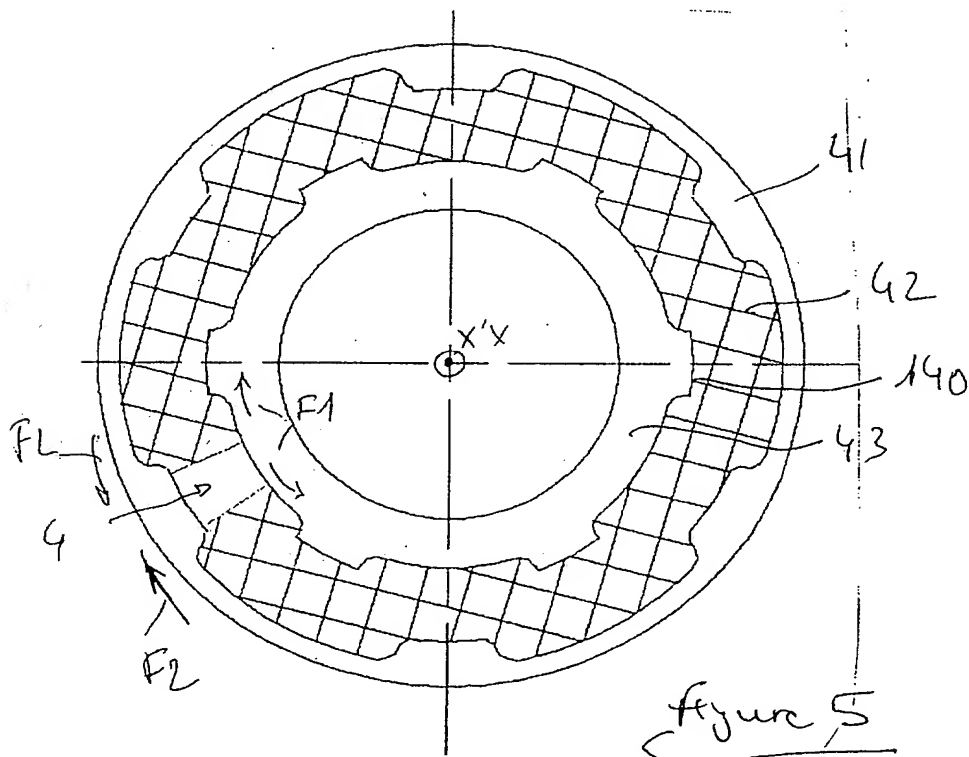
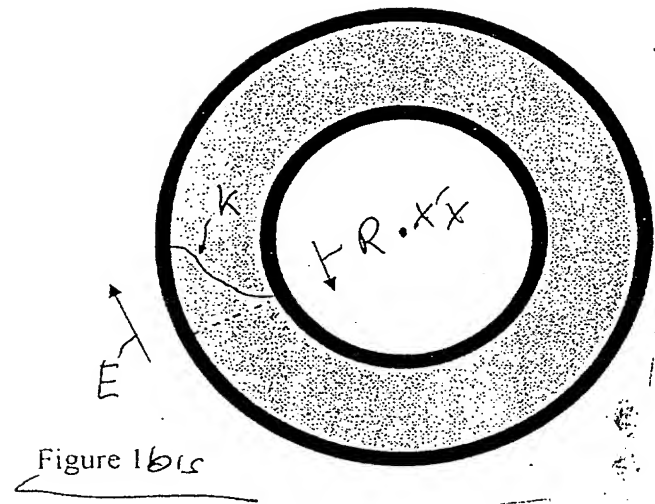
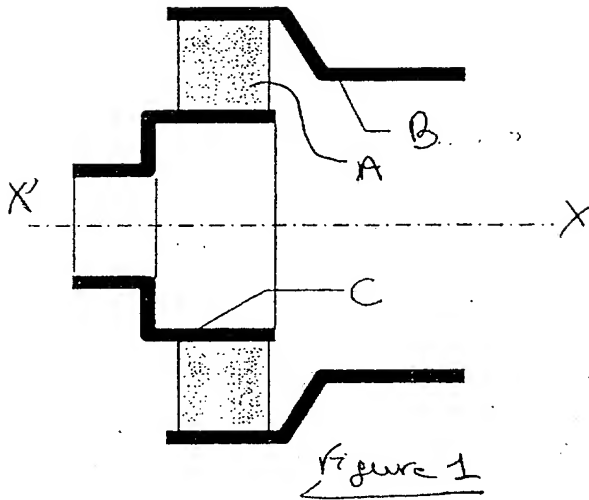
5 16. Elément de découplage selon la revendication précédente, dans lequel les plots (72) sont centrés sur les tétons (73) introduits dans un alésage central (7a) de chaque plot, et présentent une forme oblongue en section venant prendre appui en extrémité (7c) dans des portions concaves (Pc) d'au moins un support (1a, 3a).

10 17. Elément de découplage selon la revendication 15, caractérisé en ce que les plots (82) ont une forme cylindrique présentant une face externe (82e), et éventuellement la paroi d'alésage (8a) régulièrement cannelée ou nervurée.

15 18. Elément de découplage selon la revendication 15, caractérisé en ce que les plots (92) sont intercalés entre deux tétons (73), deux plots étant séparés par au moins un téton, de préférence par deux tétons.

19. Elément de découplage selon la revendication précédente, dans lequel les plots (92) sont de forme oblongue.

1/9



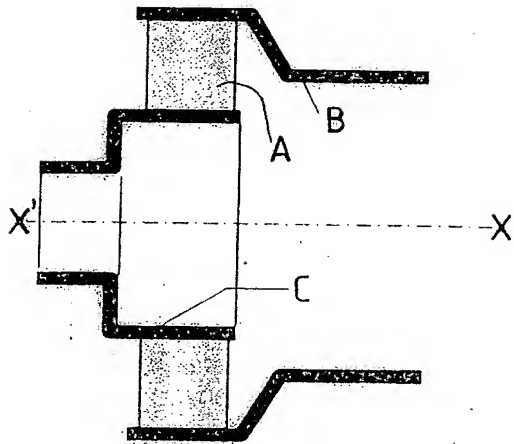


FIG. 1

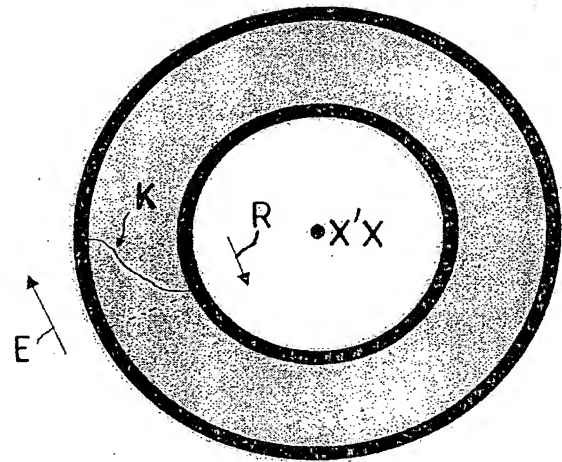


FIG. 1bis

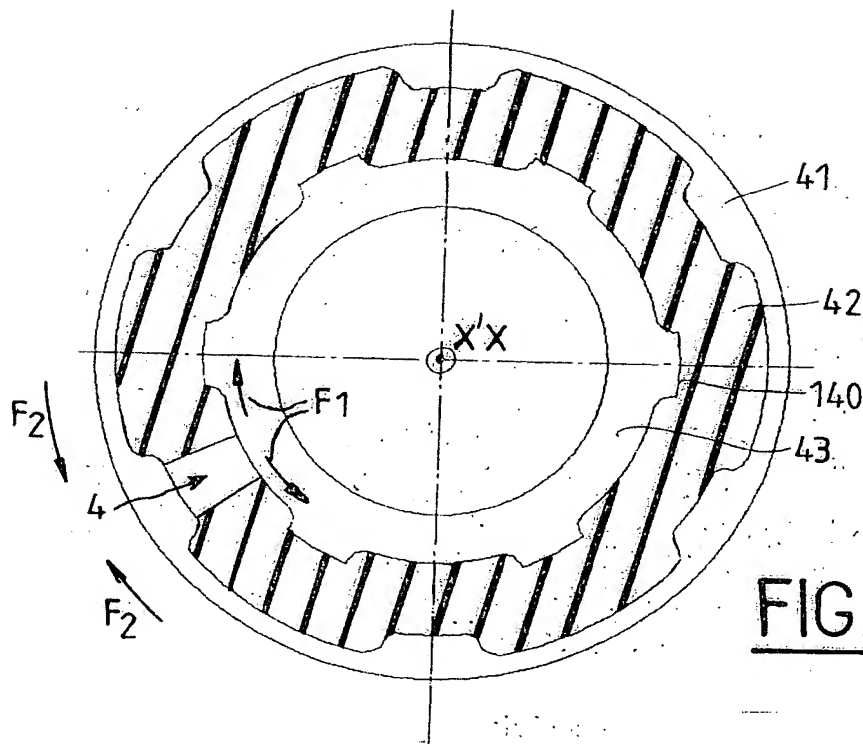


FIG. 5

2/9

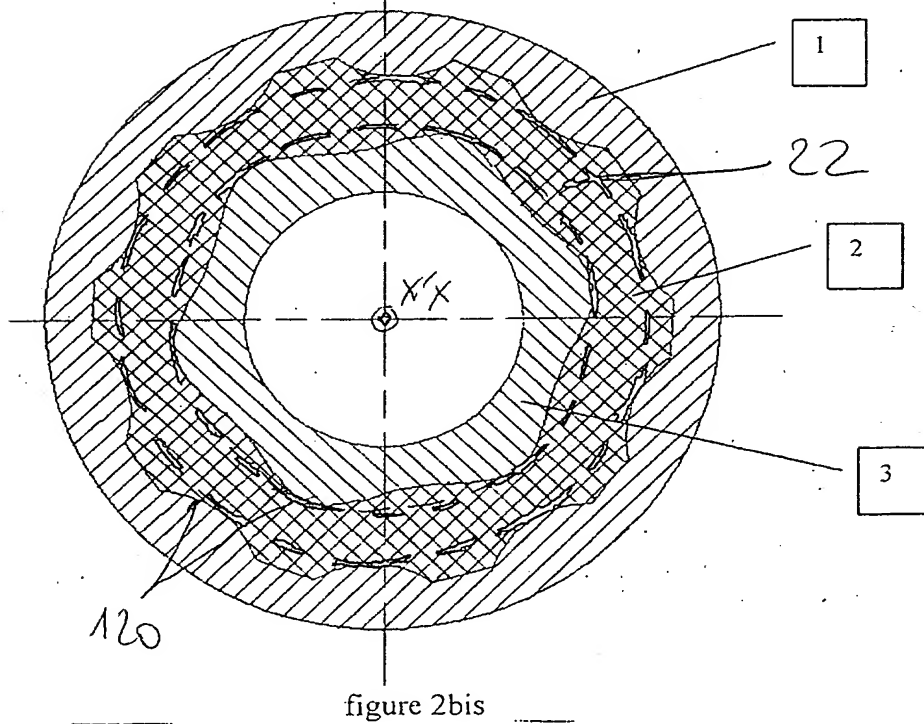
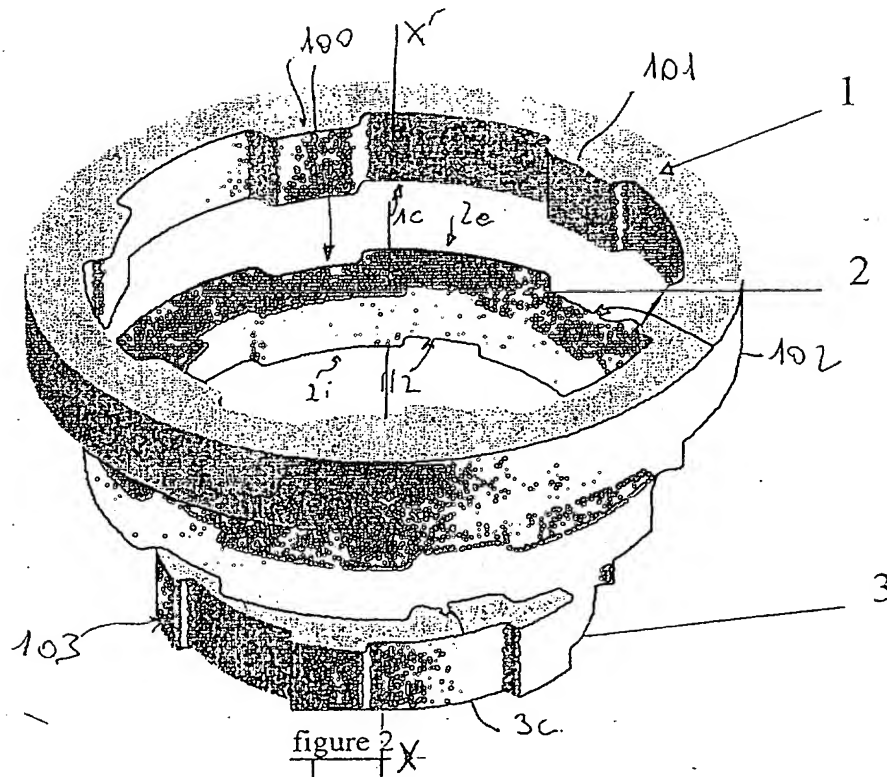


FIG. 5

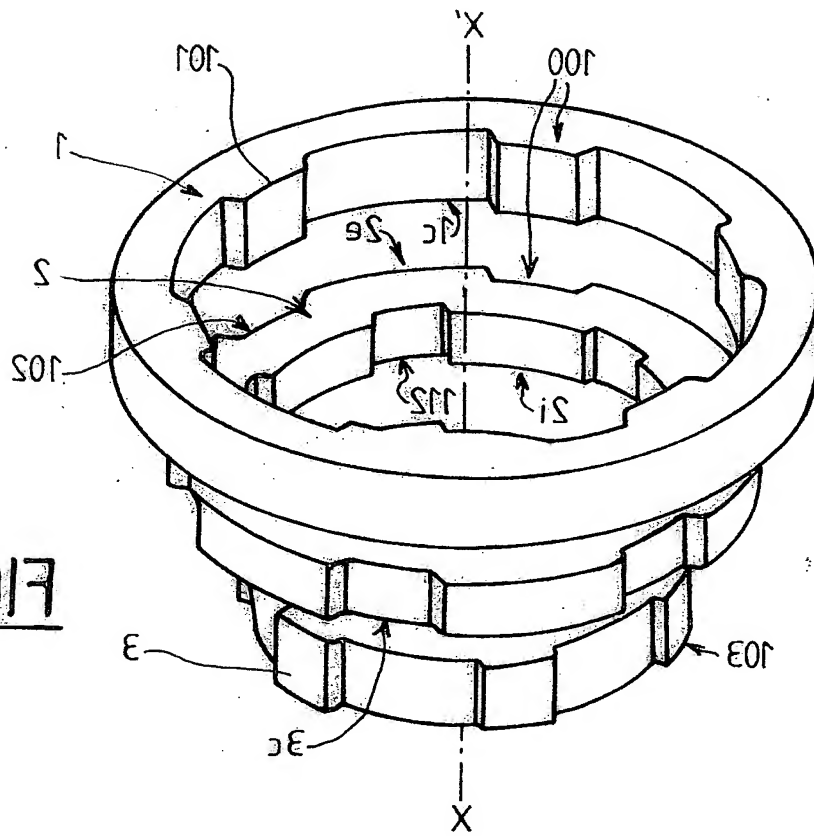


FIG. 5

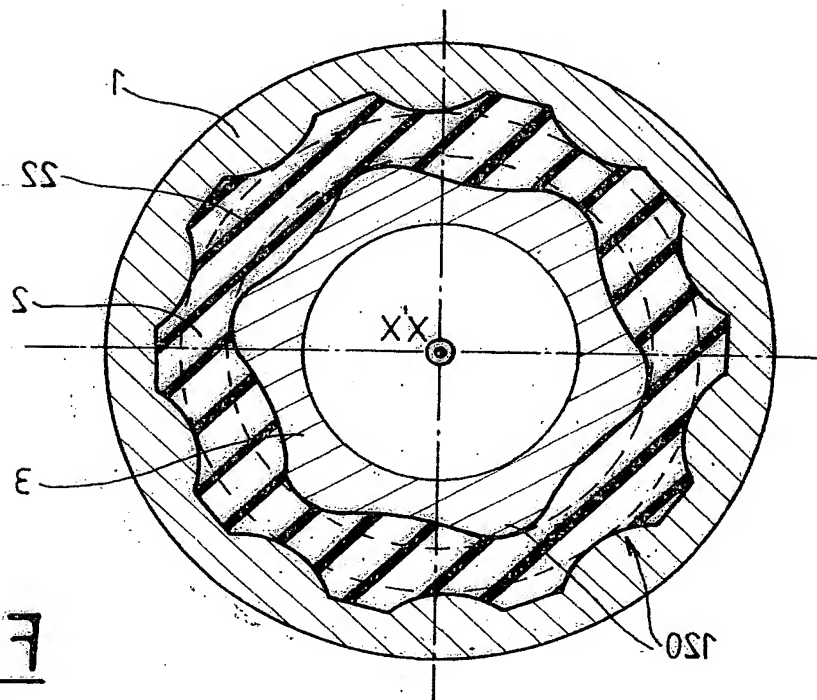


FIG. 5 bis

2/9

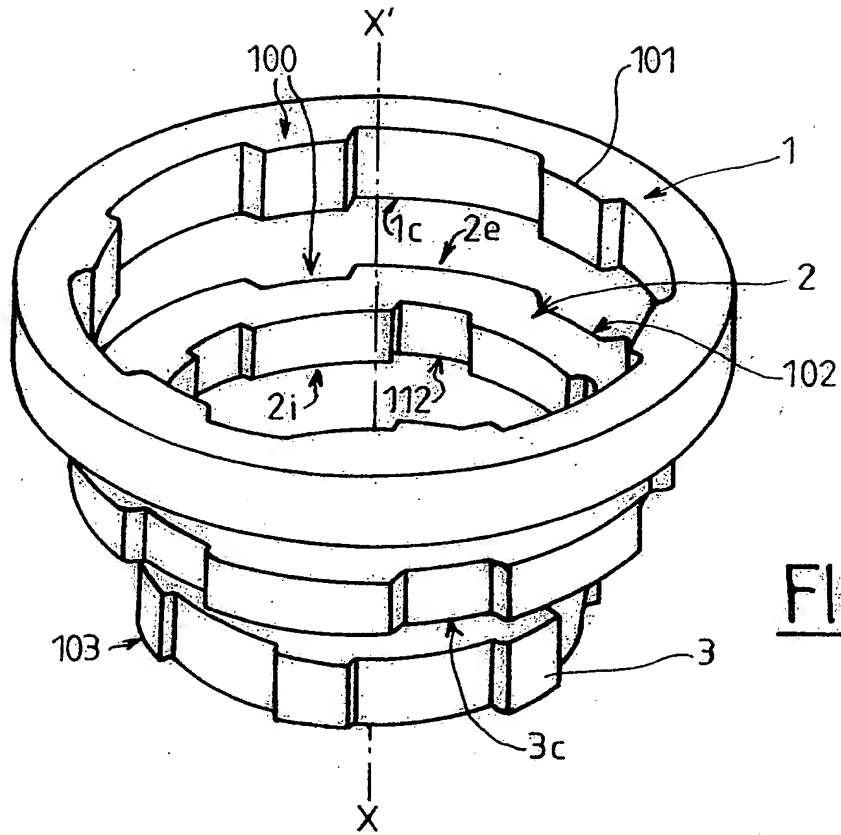


FIG. 2

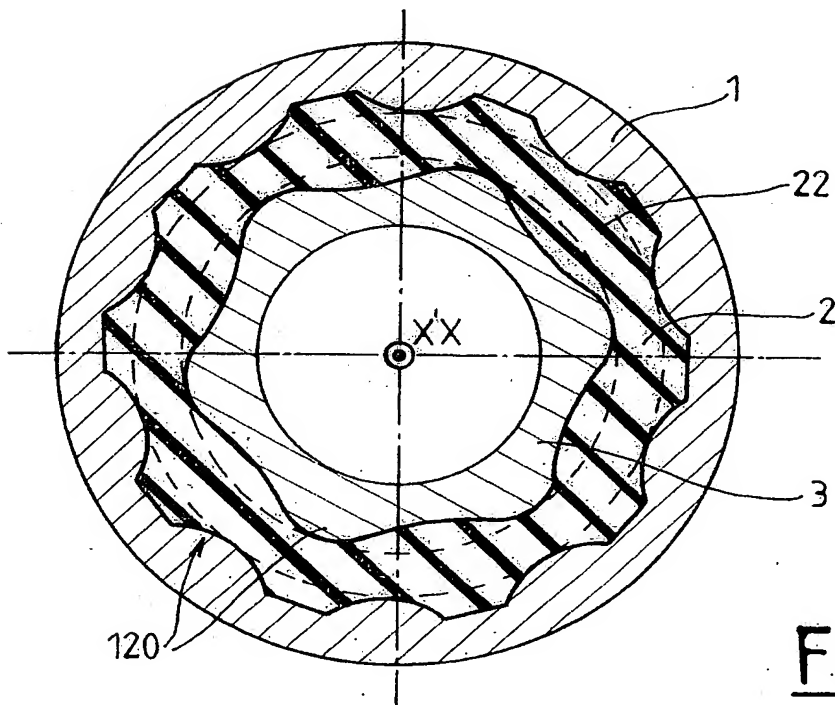


FIG. 2 bis

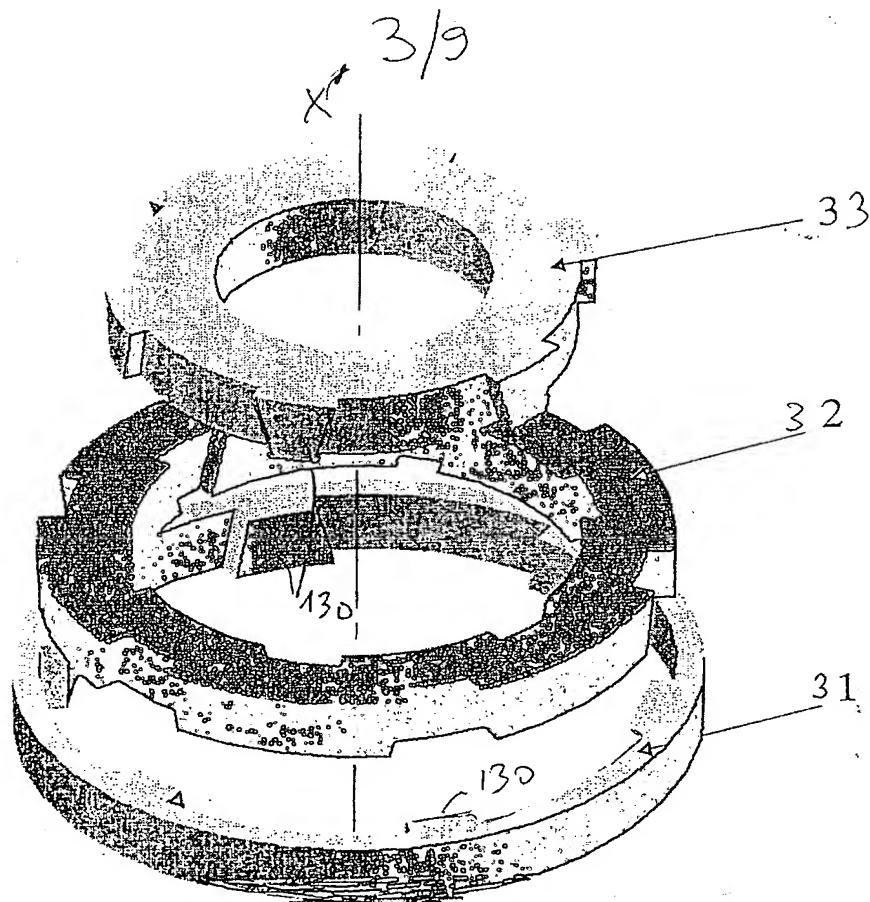


Figure 3

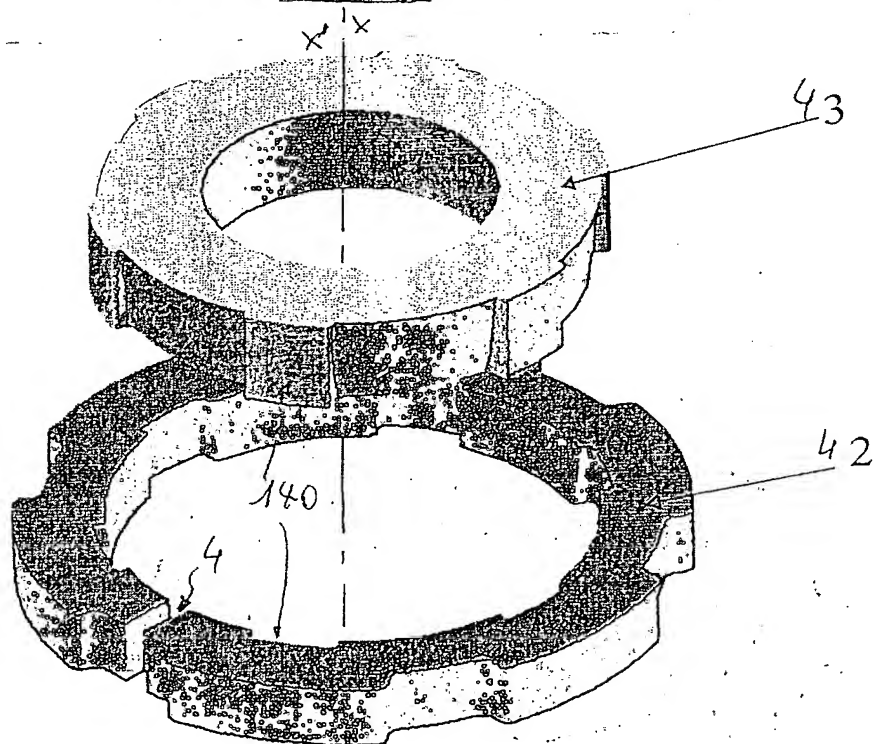


Figure 4

3 / 9

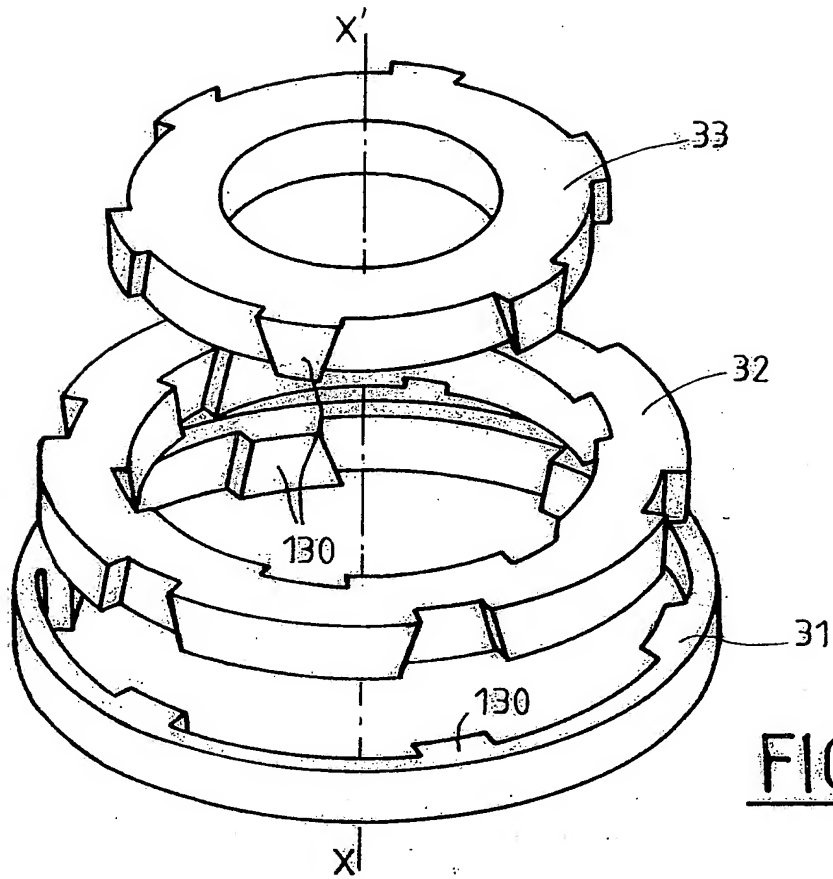


FIG. 3

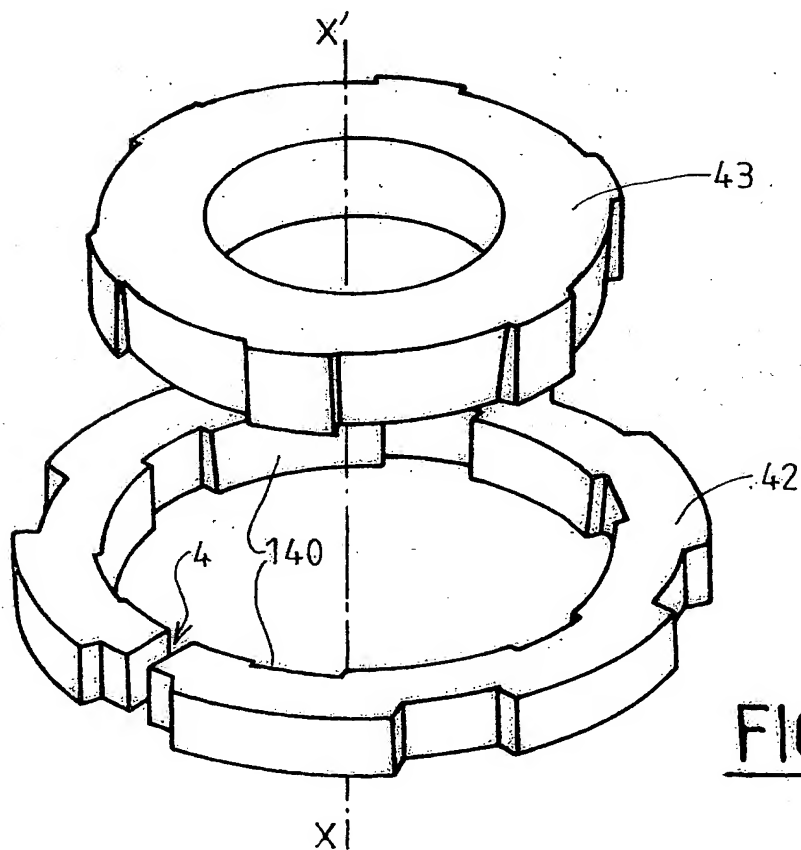
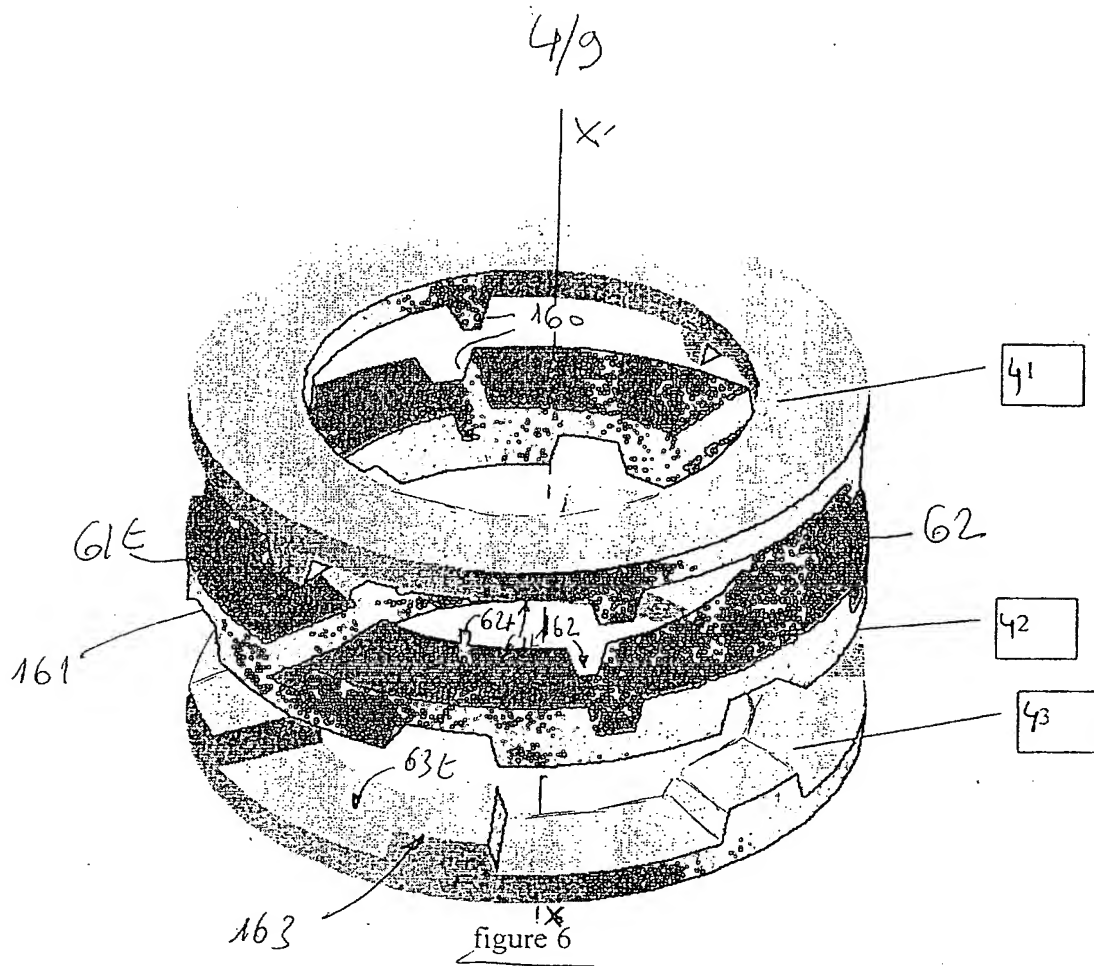
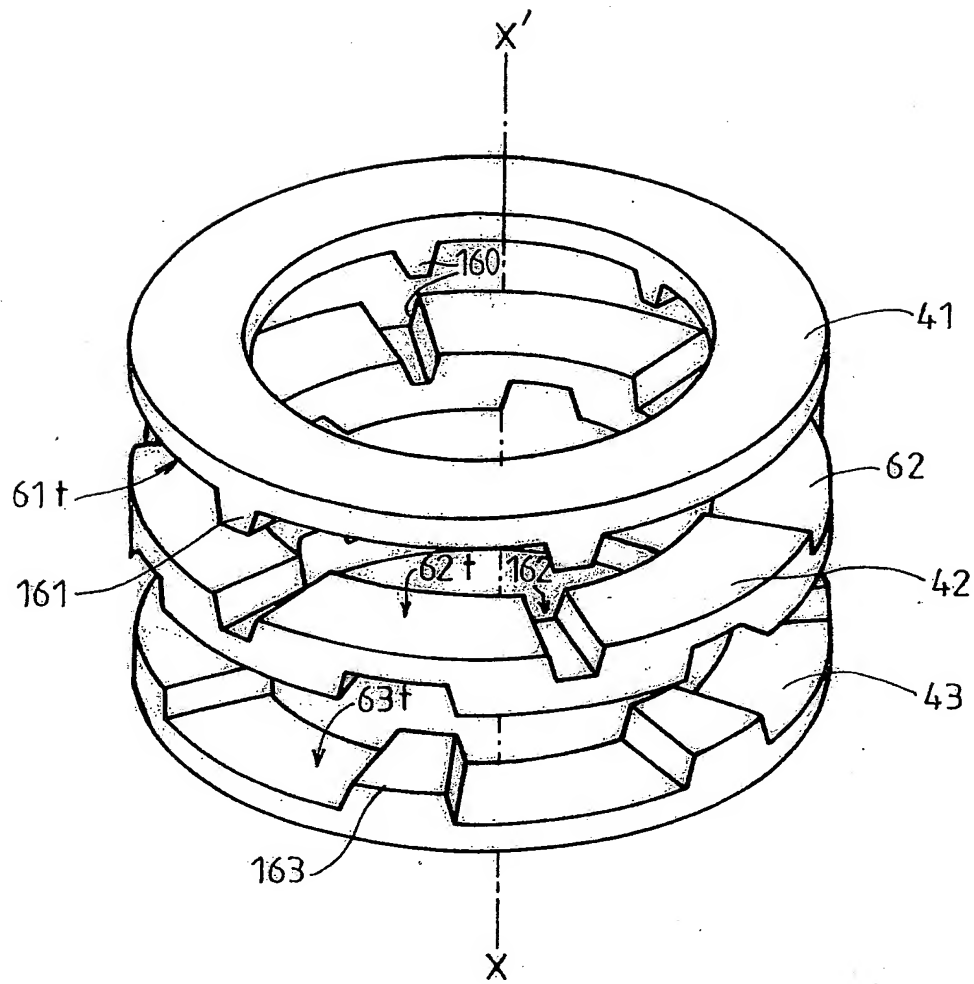


FIG. 4





5 / 9

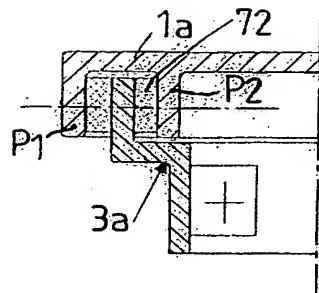


FIG. 7b

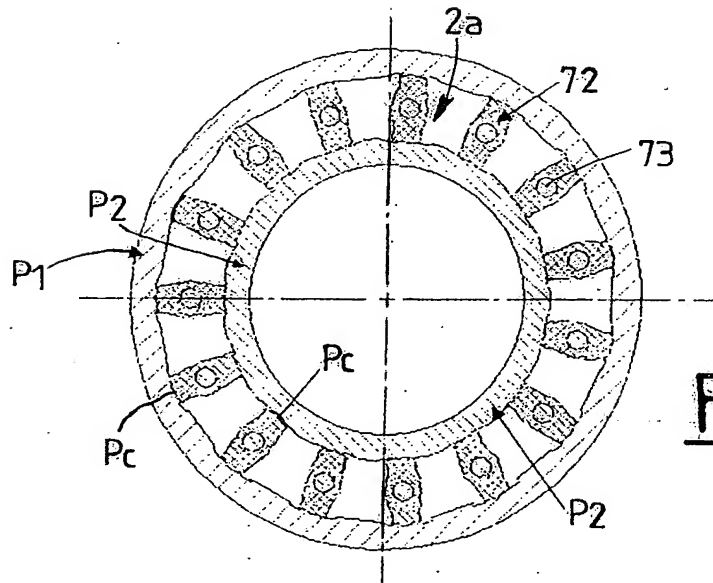


FIG. 7a

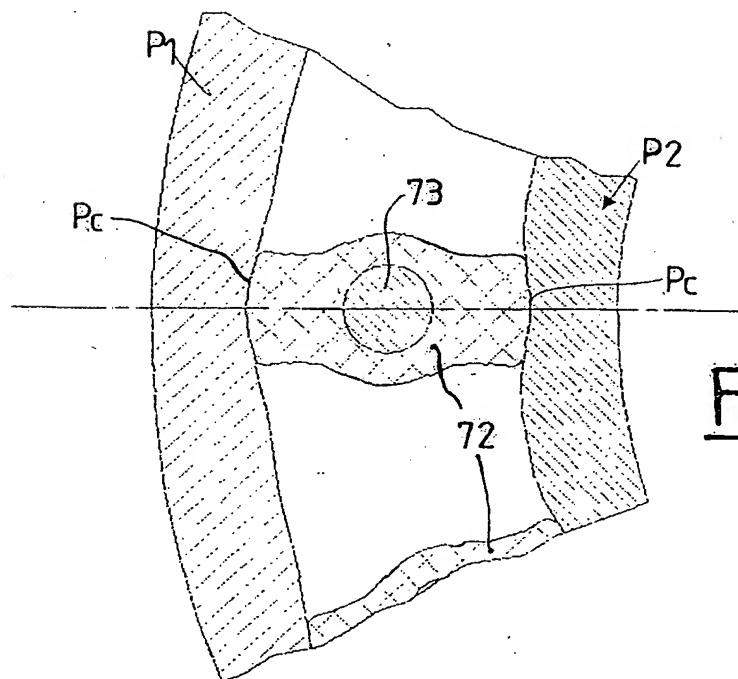


FIG. 7c

6/9

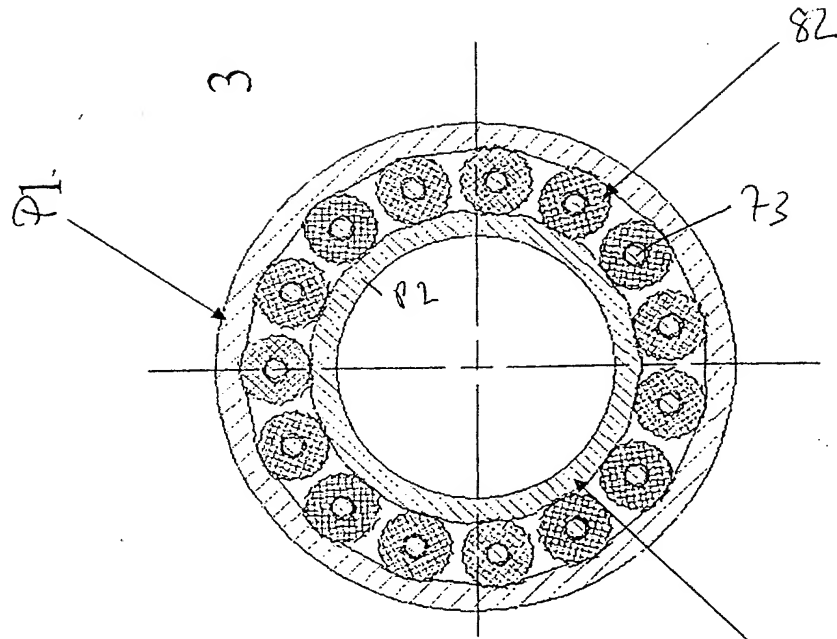


Figure 8

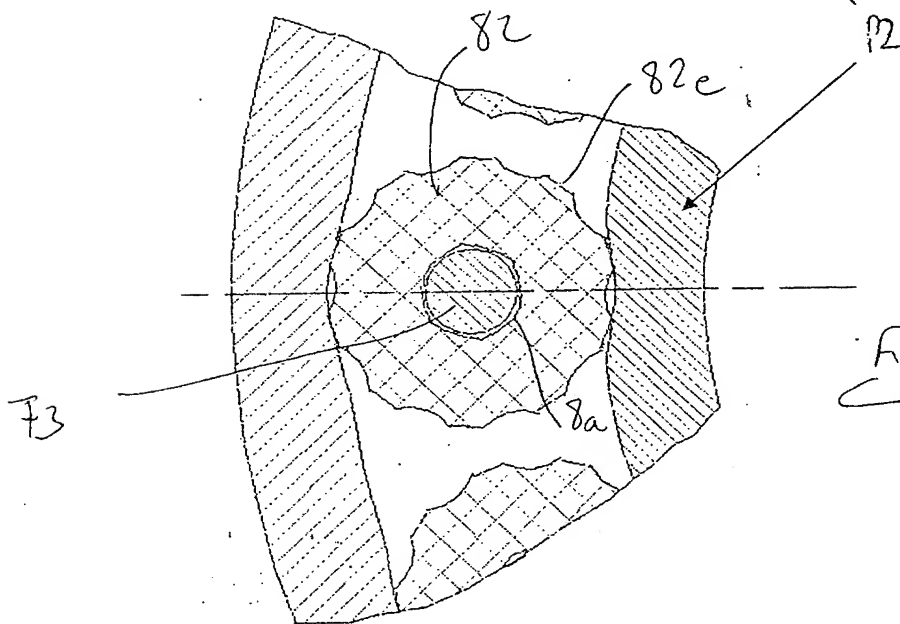


Figure 8bis

6 / 9

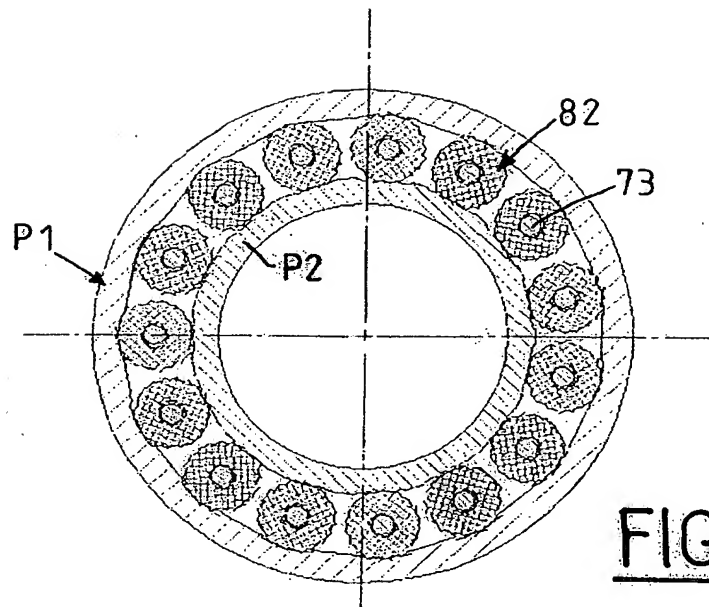


FIG. 8

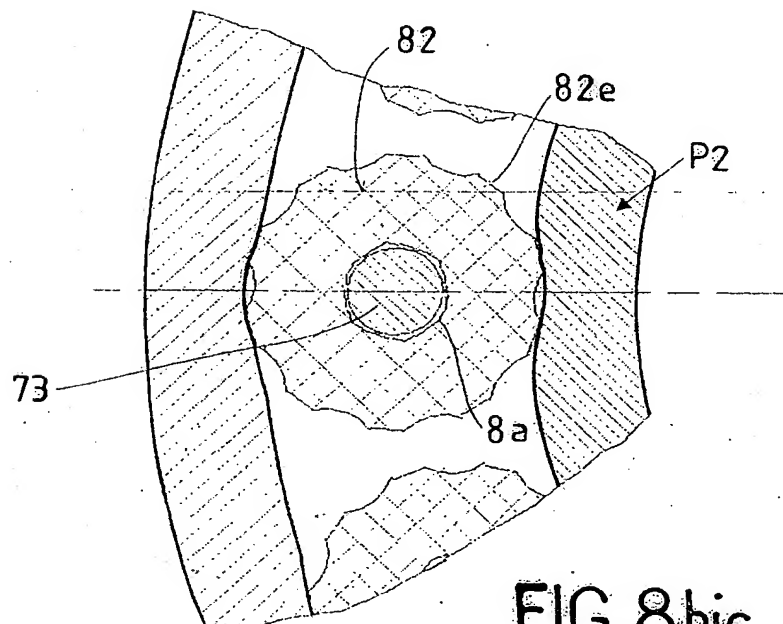
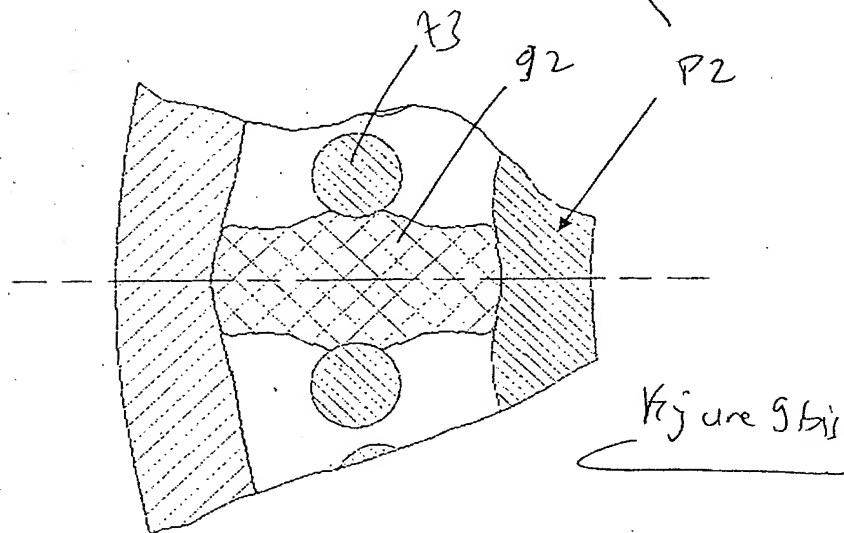
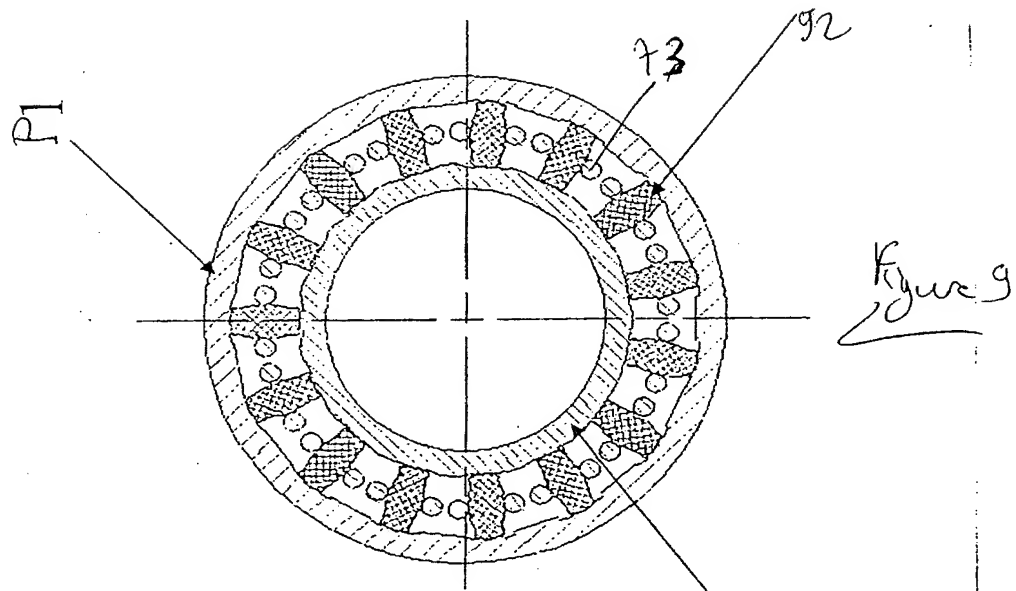


FIG. 8bis

7/9



719

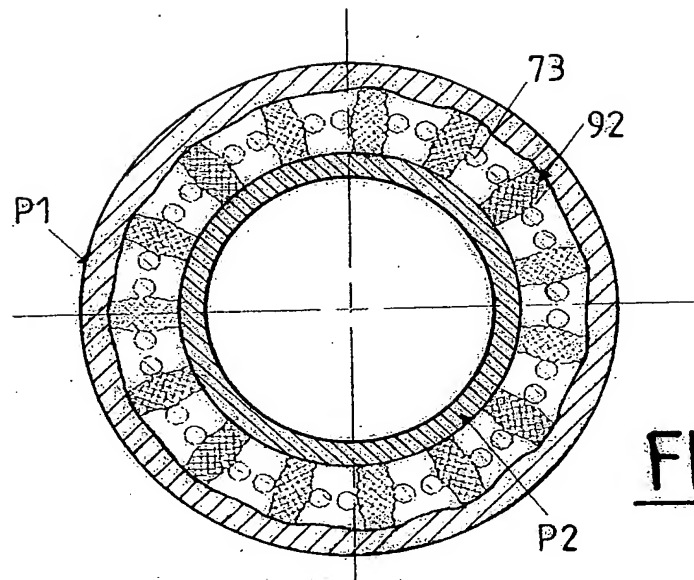


FIG. 9

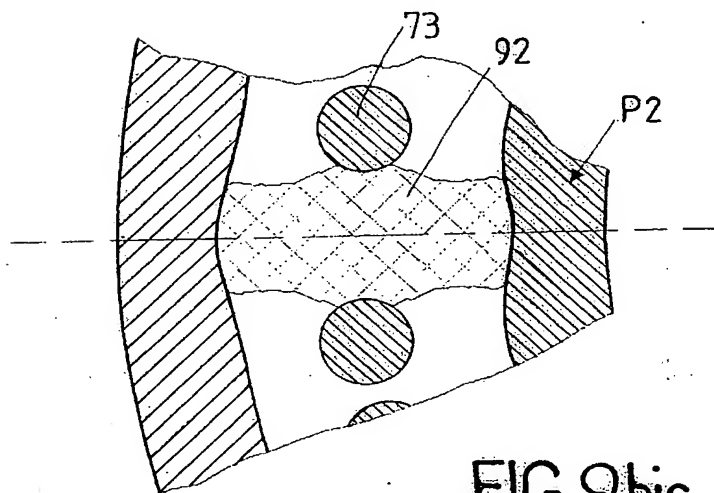
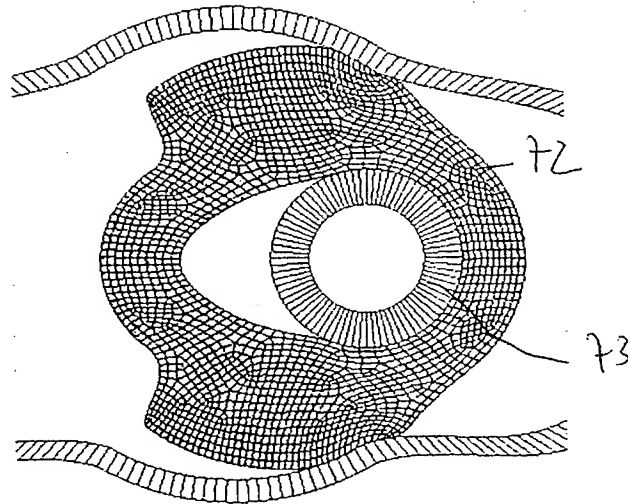
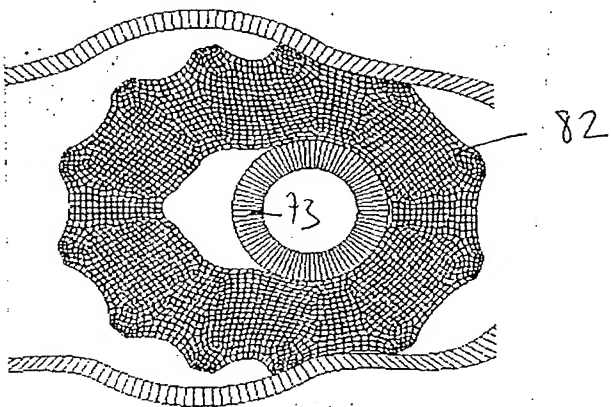
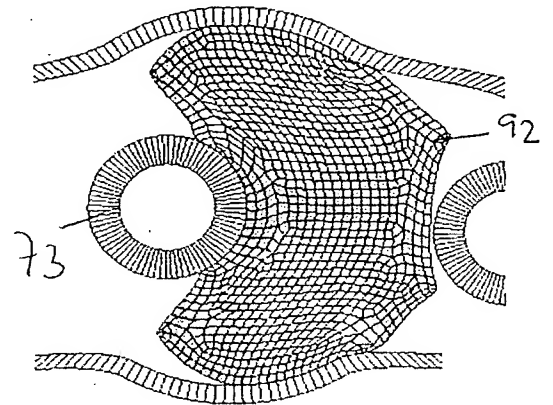


FIG. 9bis

8/9

Figure 10aFigure 10bFigure 10c

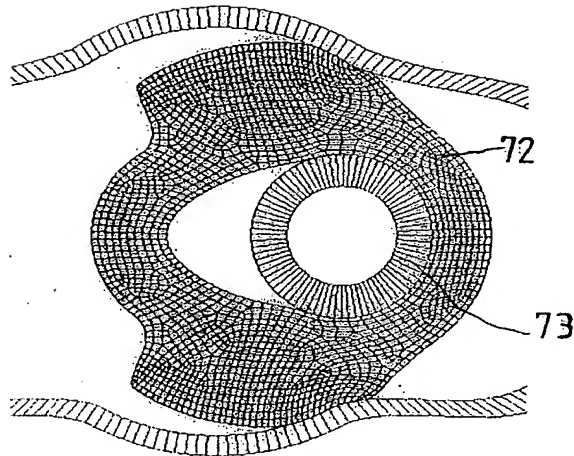


FIG. 10a

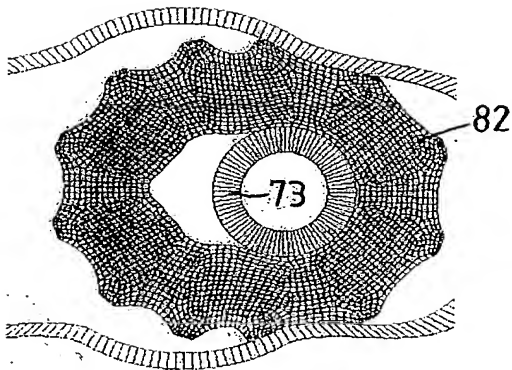


FIG. 10b

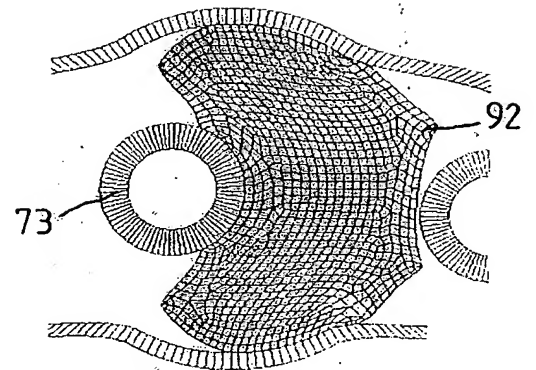


FIG. 10c

9/9

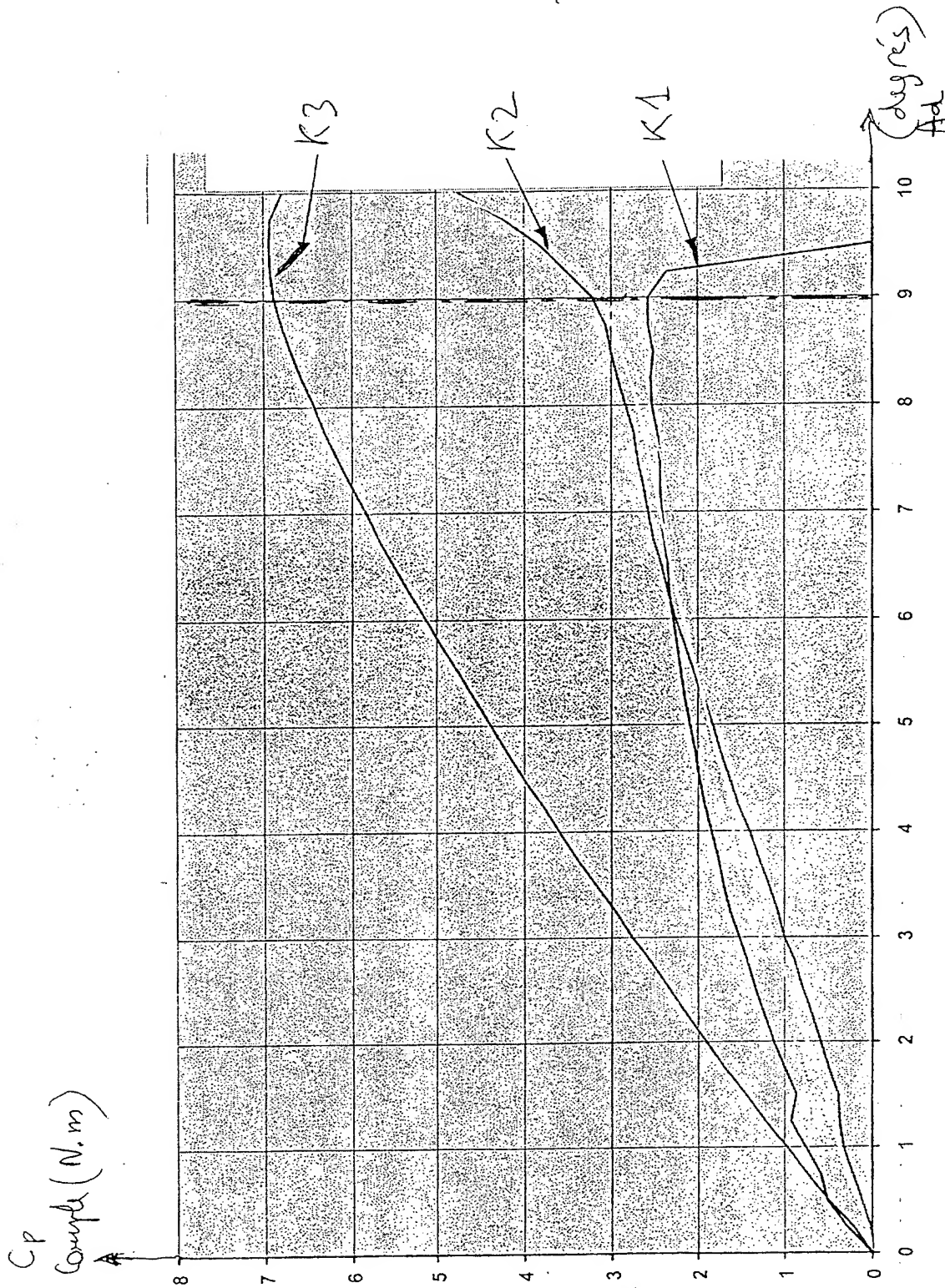


figure 11

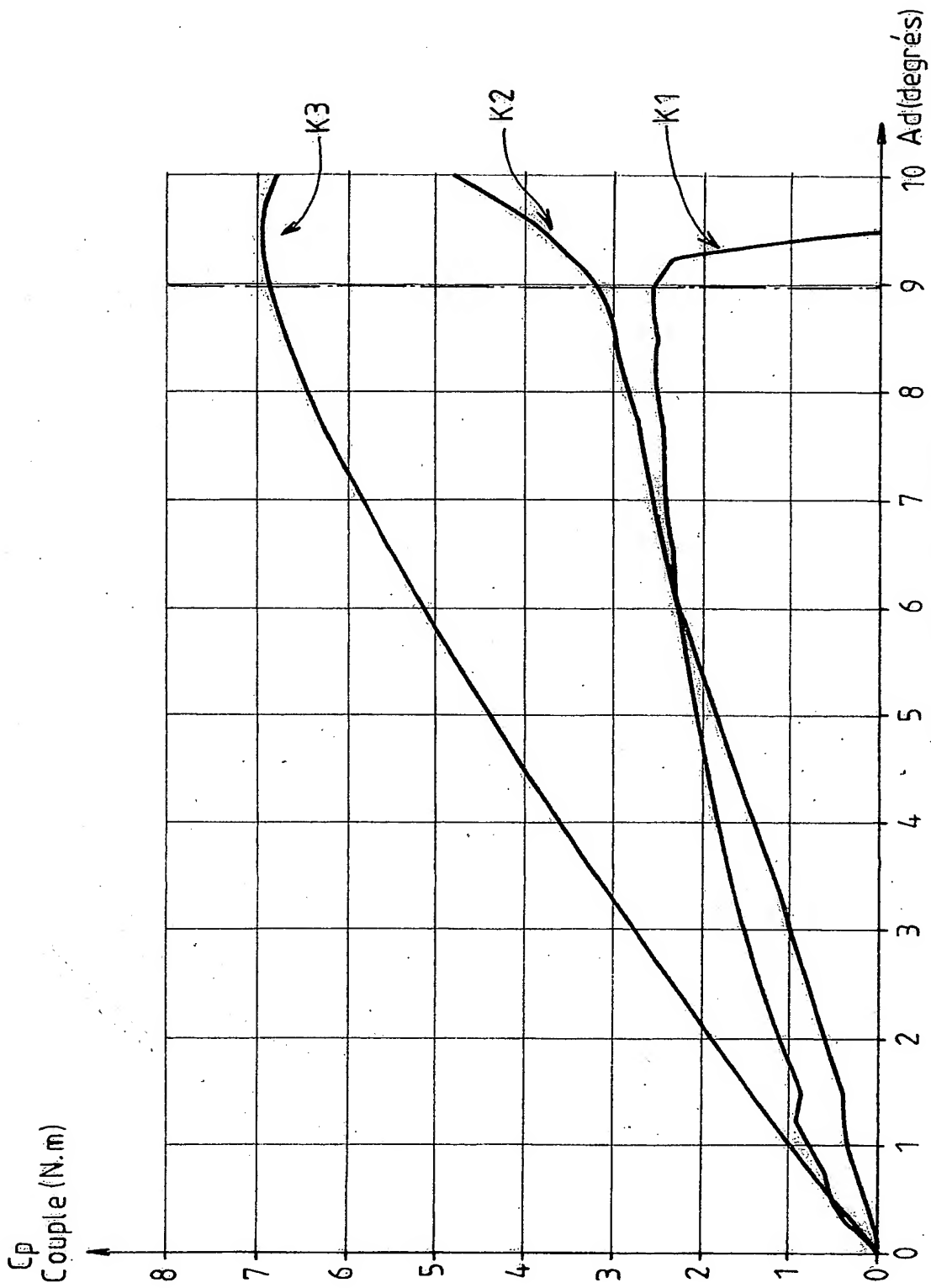


FIG.11



BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11235*03

DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1.../1...

(À fournir dans le cas où les demandeurs et
les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 @ W / 270601

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------|
| Vos références pour ce dossier (facultatif) | | TS/ab-F097/721 FR |
| N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL | | 0304124 |
| TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) | | |
| ELEMENT DE DECOUPLAGE EN MATERIAU ELASTIQUE ET DISPOSITIF D'ENTRAINEMENT INTEGRANT UN TEL ELEMENT DANS UN SYSTEME DE TRANSMISSION DE PUISSANCE. | | |
| LE(S) DEMANDEUR(S) : | | |
| HUTCHINSON 2, rue Balzac 75008 PARIS | | |
| DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) : | | |
| 1 | Nom | KAMDEM |
| | Prénoms | Henri |
| Adresse | Rue | 2, rue de Vendée |
| | Code postal et ville | 3 7 0 0 0 TOURS (France) |
| Société d'appartenance (facultatif) | | |
| 2 | Nom | BOURDEAU |
| | Prénoms | Willy |
| Adresse | Rue | 11, rue Adrien Thibault |
| | Code postal et ville | 4 1 0 0 0 VILLEBAROU (France) |
| Société d'appartenance (facultatif) | | |
| 3 | Nom | |
| | Prénoms | |
| Adresse | Rue | |
| | Code postal et ville | |
| Société d'appartenance (facultatif) | | |
| S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages. | | |
| DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) | | |
| Paris, le 13 Novembre 2003 SCHWARTZ Thierry Cabinet ORES - Mandataire n° 99-702 | | |